

Reconocimiento de 8 Herramientas

Luis Alberto Ballado Aradias

CINVESTAV UNIDAD TAMAULIPAS

Cd. Victoria, Tamaulipas - 27 de agosto de 2023

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones

Resumen

†

† †

†

† Drone Inspections Based on Best Use Cases

<https://enterprise-insights.dji.com/blog/complete-guide-to-drone-inspections>

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación**
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones

Descripción del proyecto

- Coordinación eficiente para la exploración multi-VANT

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Descripción del proyecto

- Coordinación eficiente para la exploración multi-VANT
- Optimizar la cobertura en entornos complejos

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Descripción del proyecto

- Coordinación eficiente para la exploración multi-VANT
- Optimizar la cobertura en entornos complejos
- Toma de decisiones colaborativa y asignación de tareas

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Descripción del proyecto

- Coordinación eficiente para la exploración multi-VANT
- Optimizar la cobertura en entornos complejos
- Toma de decisiones colaborativa y asignación de tareas
- Evasión y coordinación de obstáculos en tiempo real

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Descripción del proyecto

- Coordinación eficiente para la exploración multi-VANT
- Optimizar la cobertura en entornos complejos
- Toma de decisiones colaborativa y asignación de tareas
- Evasión y coordinación de obstáculos en tiempo real
- Fusión de información (sensores y navegación)

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características**
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones

Arquitectura híbrida

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Multi-robots

Beneficios coordinación multi-VANT

- Eficiencia y cobertura
- Redundancia y tolerancia a fallos
- Adaptabilidad a entornos dinámicos
- Distribución de carga de trabajo
- Esfuerzo colaborativo

†

† Hardware in the loop framework proposal for a semi-autonomous car architecture in a closed route environment ?

Panorama Planificación de trayectorias

Figura: Clasificación del enfoque de planificación de rutas¹

¹Different Cell Decomposition Path Planning Methods for Unmanned Air Vehicles - A Review ?

Representación del ambiente 3D

Figura: Mapa probabilístico 3D¹

¹Cooperación en robots heterogeneos

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn**
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones

Planteamiento del problema

Desarrollar una estrategia de exploración multi-VANT que reduzca el tiempo total de exploración dado un conjunto de \mathcal{V} vehículos aéreos no tripulados. Las capacidades limitadas de energía y sensores abordo de los VANTS les permiten navegar de forma autónoma. Teniendo en cuenta sus limitaciones de energía y la necesidad de una exploración eficiente, el objetivo es determinar la trayectoria, las rutas y la asignación de tareas óptimas ó sub-óptimas.

Planteamiento del problema

Desarrollar una estrategia de exploración multi-VANT que reduzca el tiempo total de exploración dado un conjunto de \mathcal{V} vehículos aéreos no tripulados. Las capacidades limitadas de energía y sensores a bordo de los VANTS les permiten navegar de forma autónoma. Teniendo en cuenta sus limitaciones de energía y la necesidad de una exploración eficiente, el objetivo es determinar la trayectoria, las rutas y la asignación de tareas óptimas ó sub-óptimas.

Retos multi-VANT

- Coordinación - Establecer comunicación efectiva entre los múltiples VANTS. Intercambiar información relevante. Tener baja latencia en su comunicación.
- Planificación - Los VANTS deben coordinar sus movimientos para evitar colisiones y lograr una cobertura eficiente del área objetivo.
- Asignación de tareas - Se busca evitar la duplicación de esfuerzos optimizando el uso de recursos disponibles.

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados**
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones

Objetivos generales y específicos del proyecto

① General

Diseñar una arquitectura de software descentralizada para implementar una estrategia multi-VANT capaz de resolver los problemas de localización y coordinación en ambientes desconocidos y dinámicos para tareas de exploración en interiores.

Objetivos generales y específicos del proyecto

① General

Diseñar una arquitectura de software descentralizada para implementar una estrategia multi-VANT capaz de resolver los problemas de localización y coordinación en ambientes desconocidos y dinámicos para tareas de exploración en interiores.

② Particulares

- Diseño de solución en base a los algoritmos reportados en la literatura.

Objetivos generales y específicos del proyecto

① General

Diseñar una arquitectura de software descentralizada para implementar una estrategia multi-VANT capaz de resolver los problemas de localización y coordinación en ambientes desconocidos y dinámicos para tareas de exploración en interiores.

② Particulares

- Diseño de solución en base a los algoritmos reportados en la literatura.
- Valoración propuesta (simulación de propuesta).

Objetivos generales y específicos del proyecto

① General

Diseñar una arquitectura de software descentralizada para implementar una estrategia multi-VANT capaz de resolver los problemas de localización y coordinación en ambientes desconocidos y dinámicos para tareas de exploración en interiores.

② Particulares

- Diseño de solución en base a los algoritmos reportados en la literatura.
- Valoración propuesta (simulación de propuesta).
- Comparación y análisis (escalabilidad, robustez y recursos computacionales).

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation**
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones

Metodología/Cronograma

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos**
- 8 Conclusiones

Estado del Arte

REFERENCIA	REPRESENTACION	BUSQUEDA	Control de trayectoria
[?]	Octomap	Basado en fronteras	Control directo de velocidad
[?]	Cuadrícula egocéntrica	Offline RRT*	Curvas de Bezier
[?]	mapa 3D-Local y 2D-Global	A*	Progración cuadrática
[?]	3D voxel array TSDF	A*	Optimización cuadrática
[?]	Octomap	NBVP	Control directo de velocidad
[?]	Voxel Hashing TSDF	NBVP	Optimización cuadrática
[?]	Mapa de cuadrícula	Método de marcha rápida	Optimización cuadrática

REFERENCIA	MAPA	Planificador de rutas	Control trayectoria
[?]	Busqueda basada en visibilidad	2D A*	Control MPC
[?]	Octomap	NBVP	Control directo de velocidad
[?]	NA	SGBA	Control directo de velocidad
[?]	KD Tree + Mapa en Voxel	Búsqueda en Grafo	Movimientos suaves
[?]	Octree	RRT	Basado en contornos
[?]	Octomap HGrid	NBVP	Control directo de velocidad

Contenido

- 1 Conjunto de imagenes
- 2 Segmentación
- 3 Abstracción de características
- 4 Clasificador K-nn
- 5 Resultados
- 6 Script de Data Aumentation
- 7 Script de Obtención de rasgos
- 8 Conclusiones**

Contribuciones o resultados esperados

① Documentación y códigos liberados

- Algoritmo para la exploración multi-VANT
- Algoritmo para la planificación de rutas multi-VANT
- Protocolo de comunicación y coordinación descentralizados multi-VANT que formaran parte de la arquitectura de software

Contribuciones o resultados esperados

- ① Documentación y códigos liberados
 - Algoritmo para la exploración multi-VANT
 - Algoritmo para la planificación de rutas multi-VANT
 - Protocolo de comunicación y coordinación descentralizados multi-VANT que formaran parte de la arquitectura de software
- ② Validación de la solución en un simulador

Contribuciones o resultados esperados

- ① Documentación y códigos liberados
 - Algoritmo para la exploración multi-VANT
 - Algoritmo para la planificación de rutas multi-VANT
 - Protocolo de comunicación y coordinación descentralizados multi-VANT que formaran parte de la arquitectura de software
- ② Validación de la solución en un simulador
- ③ Tesis impresa

Bibliografía I